

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织  
国际局



(43) 国际公布日：  
2005年9月1日(01.09.2005)

PCT

(10) 国际公布号：  
WO 2005/080856 A1

(51) 国际分类号<sup>7</sup>: F16N 1/00, 21/00

(21) 国际申请号: PCT/CN2004/001565

(22) 国际申请日: 2004年12月29日(29.12.2004)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:  
200410002871.3 2004年1月20日(20.01.2004) CN

(71)(72) 发明人/申请人: 郑红专(ZHENG, Hongzhuan)  
[CN/CN]; 赵林珍(ZHAO, Linzhen) [CN/CN]; 中国  
河南省郑州市高新技术产业开发区雪松路12号,  
Henan 450001 (CN)。

(74) 代理人: 北京市柳沈律师事务所(LIU, SHEN &  
ASSOCIATES); 中国北京市朝阳区北辰东路8号汇宾  
大厦A0601, Beijing 100101 (CN)。

BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM,  
DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR,  
HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC,  
LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN,  
MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL,  
PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ,  
TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU,  
ZA, ZM, ZW

(84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护):  
ARIPO(BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD,  
SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚专利(AM, AZ, BY,  
KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), 欧洲专利(AT, BE, BG,  
CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU,  
IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK,  
TR), OAPI(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ,  
GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)

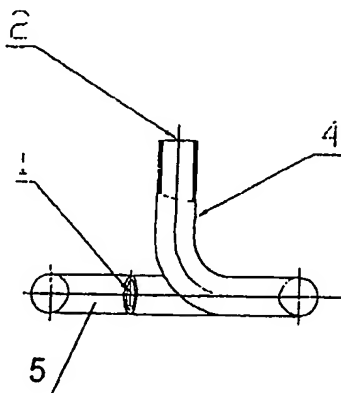
本国际公布:  
— 包括国际检索报告。

(81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护):  
AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW,

所引用双字母代码和其它缩写符号, 请参考刊登在每期  
PCT公报期刊起始的“代码及缩写符号简要说明”。

(54) Title: LUBRICATING OIL BALANCE EQUIPMENT AND ONE SHAFT EQUIPPED WITH THE SAME

(54) 发明名称: 油平衡装置及使用油平衡装置的轴



1. 开口 2. 出口

1 OPENING  
2 OUTLET

(57) Abstract: This invention relates to a lubricating oil balance equipment, which includes a main body forming a non-closed loop and one extending part which extends from said main body along axis direction. This structure can make the lubricating oil entered the open end of said main body flow out from the extending part. Lubricating oil can be supplied to other parts only when it reaches the highest level of the main body and flows through the extending part, this structure can ensure the uniformity of oil in different parts, which is beneficial to lubricate bearings and extend the life of bearings.

[见续页]

WO 2005/080856 A1



---

(57) 摘要

本发明公开了一种油平衡装置，其包括一个构成未封闭回路的主体部分和一个延伸部分，延伸部分从主体部分上沿轴向向外延伸，使得从主体部分的一端开口进入的油通过主体部分到达延伸部分后排出。通过采用根据本发明的油平衡装置，使得润滑油只能在通过环管的最高水平高度而达到延伸部分后才能供油，这样就保证各处的油料均匀。有利于轴承的润滑等，延长了轴承的使用寿命。

## 技术领域

5 本发明涉及一种油平衡装置。

## 背景技术

在工农业领域中，轴承应用十分广泛，轴承在使用过程中需要保证润滑。一般采用润滑油经由轴内形成的润滑油通道来实现轴承的润滑，但在实际使用中，由于轴承数量很多，润滑油常常难以保证均匀供给。有些轴承的润滑油少些，有些多些。比如在轧机领域，如图 1 所示，轧机中包括多根轴 10、20，而润滑油要通过轴内形成的润滑油通道为在轴的外圆周表面上安装的元件，如轴承进行润滑，在工作中，润滑油从通道 11 进入，通过在两个轴 10 和 20 的交界面处的过油凹陷 14、24 而流动到润滑油中间通道 12、22、13、23，最终通过连通轴的外圆周表面的环槽流向有待润滑的元件，从而为后者供油，但是，由于在工作过程中，轴处于可转动状态，因此，每根轴中的润滑油中间通道 12、22 的高度不同，在如图 1 所示的极限情况下，由于在第一根轴 10 中的润滑油中间通道 13 的出油口高于在第二根轴 20 中的润滑油中间通道 23 的出油口，因此，大量润滑油会经过第二根轴 20 的润滑油中间通道 23 排出，从而造成安装在第一根轴 10 上的元件得不到充分的润滑油，使得润滑油少的轴承的润滑度下降，从而润滑不够充分，降低了轴承的使用寿命。同时，也不利于整台设备的正常运转。

## 发明内容

25 本发明的目的就在于提供一种结构简单、改善了润滑油供给均匀的油平衡装置。

本发明的目的是通过在轴的润滑油通道内提供一种以下的油平衡装置实现的：

30 该油平衡装置包括一个主体部分和一个延伸部分，主体部分为环形，并且在主体部分的一端具有进口端，而延伸部分从主体部分的某一位置处沿轴向方向向外延伸，并终止于出口端，使得进入通道的润滑油只能通过油平衡

装置的进口端进入，而从该装置的出口端排出。

本发明中环管为圆环形状，环管的截面形状为圆形、方形或其他形状等。环管的一开口端在接近整圆处位置沿轴向向外延伸。

5 本发明由于采用油平衡装置且其延伸部分沿轴向方向向外延伸的结构，使得油平衡装置中的润滑油只能在通过油平衡装置的最高水平高度而达到延伸部分后才能供油，这样就保证各处的润滑油均匀。有利于轴承的润滑等，延长了轴承的使用寿命。

### 附图说明

10 本发明的上述优点以及其他优点将通过下面参照附图对本发明的详细描述得以清楚，其中：

图 1 是示出现有技术中通过轴内的润滑油通道进行润滑的情况；

图 2 是本发明的油平衡装置的主视图；

图 3 是本发明中图 1 的油平衡装置的俯视图；

15 图 4 是图 1 所示的油平衡装置使用的示意图；

图 5A 和 5B 是分别沿着图 4 中的线 A-A 和 B-B 截取的剖面图；以及图 6 是沿着图 4 中的线 V-V 截取的剖面图。

### 具体实施方式

20 下面参照附图 2~5 详细描述本发明的优选实施例。

如图 2 和 3 所示，本发明的油平衡装置 3 包括主体部分 5 和延伸部分 4，主体部分 5 构成一个环形，而延伸部分在主体部分的一端轴向向外延伸。在图 2 和 3 中，附图标记 1、2 分别标识进口端和出口端，环管 3 的延伸部分 4 沿轴向方向向外延伸并终止于出口端 2。在本优选实施例中，环管为圆形形状。环管的截面形状可以为圆形、方形等。在本优选实施例中，如图 2 所示，25 环管的延伸部分 4 在接近整圆处位置处沿轴向向外延伸。

下面，参照图 4 和图 5A 及 5B 将描述本发明的油平衡装置的工作原理：油平衡装置 3 的主体部分 5 设置在过油凹陷 14 和 24 底面上形成的一个环形凹槽中，并且将油平衡装置 3 的延伸部分 4 插入到润滑油中间通道 12 和 22 30 中，延伸部分 4 的外径与该润滑油中间通道 12、22 的内径基本相同，从而密封润滑油中间通道 12、22，由此，进入通道 11 的润滑油不能够象现有技术

术中的那样直接通过过油凹陷 14、24 进入到润滑油中间通道 12、22 中，而只能从油平衡装置 3 的进口端 1 进入，并在压力的作用下，流动到延伸部分 4 的端部，即出口端 2，由此进入中间通道 12、22，并如上面所述的那样，润滑油通过排出通道 13、23 排出到待润滑的元件上。从图 5A 和 5B 的剖面图可以看出，来自进入通道 11 的润滑油只能从油平衡装置 3 的进口端 1 进入，然后如图 5A 和 5B 中箭头 A 和 B 所示，润滑油经过最高点后到达油平衡装置 3 的出口端 2，因此，各根轴处的润滑油压力基本保持一致，这也就保证了无论轴所处的转动位置如何，各润滑点处的润滑油压力均匀一致，因此，各润滑点处可以获得基本均匀一致的润滑油，进而保证了整个系统可以得到适当的润滑，从而延长了系统的寿命。

图 6 为表示轴内润滑油排出通道 13 的位置的示意图，从图中可以看出，在润滑油中间通道 12 处于最高点时，润滑油排出通道 13 处于与润滑油中间通道 12 高度相同或者高度低于中间通道 12 的位置处，并且，偏孔的出油口 13 的水平位置低于中间通道 12，这样使得润滑油中间通道 12 的高度最高，从而保证了在任何情况下，每根轴的各润滑点处的压力均衡一致。

当然，上面的描述仅仅是示例性的，并且，本领域技术人员可以构想到，不利用单独的油平衡装置，而是在轴的端部加工成如上述油平衡装置相同的导流腔，一样可以实现本发明的目的。

因此，上面对本发明的特定描述仅仅用于举例的目的，而不构成本发明的限制，本领域技术人员可以在不背离如所附权利要求书限定的本发明的精髓和范围前提下，对本发明作出各种形式和细节上的改进或变化，而这些改进或变化都由本发明涵盖。

## 权利要求

1. 一种安装在轴内润滑油通道中的油平衡装置，其特征在于：包括一个  
5 环形的主体部分和一个延伸部分，延伸部分从主体部分上沿轴向向外延伸，主体部分具有一进口端，而延伸部分终止于出口端，使得来自润滑油进入通道的润滑油只能从主体部分的进口端进入而在经主体部分到达延伸部分后排出。
2. 如权利要求 1 所述的油平衡装置，其中，该油平衡装置为一个单独的  
10 元件(3)。
3. 如权利要求 1 所述的油平衡装置，其中，所述油平衡装置为在轴端部加工的导流腔。
4. 根据权利要求 1、2 或 3 所述的油平衡装置，其特征在于：所述主体部分为圆环形形状。
- 15 5. 根据权利要求 1、2 或 3 所述的油平衡装置，其特征在于：所述油平衡装置的截面形状为圆形。
6. 根据权利要求 1、2 或 3 所述的油平衡装置，其特征在于：所述油平衡装置的截面形状为方形。
7. 根据权利要求 1、2 或 3 所述的油平衡装置，其特征在于：所述延伸  
20 部分在接近整圆处位置沿轴向向外延伸。
8. 一种包括如权利要求 1 所述的油平衡装置的轴，其中轴包括润滑油进入通道、润滑油中间通道和润滑油排出通道，润滑油可以经润滑油进入通道进入，而经润滑油中间通道和润滑油排出通道供向待润滑元件，所述油平衡装置的进口端与润滑油进入通道相连通，而油平衡装置的出口端与润滑油中  
25 间通道相连通，并将润滑油中间通道与润滑油进入通道彼此密封，使得润滑油只能通过油平衡装置到达润滑油中间通道。
9. 如权利要求 8 所述的轴，其特征在于，在润滑油中间通道处于最高位置处时，润滑油排出通道的高度不高于润滑油中间通道的高度。
10. 如权利要求 8 所述的轴，其特征在于，所述油平衡装置的延伸部分  
30 的外径与所述润滑油中间通道的内径相同，从而密封润滑油中间通道。
11. 一种包括如权利要求 1 所述的油平衡装置的轧机。
12. 一种包括如权利要求 8 所述的轴的轧机。

1/5

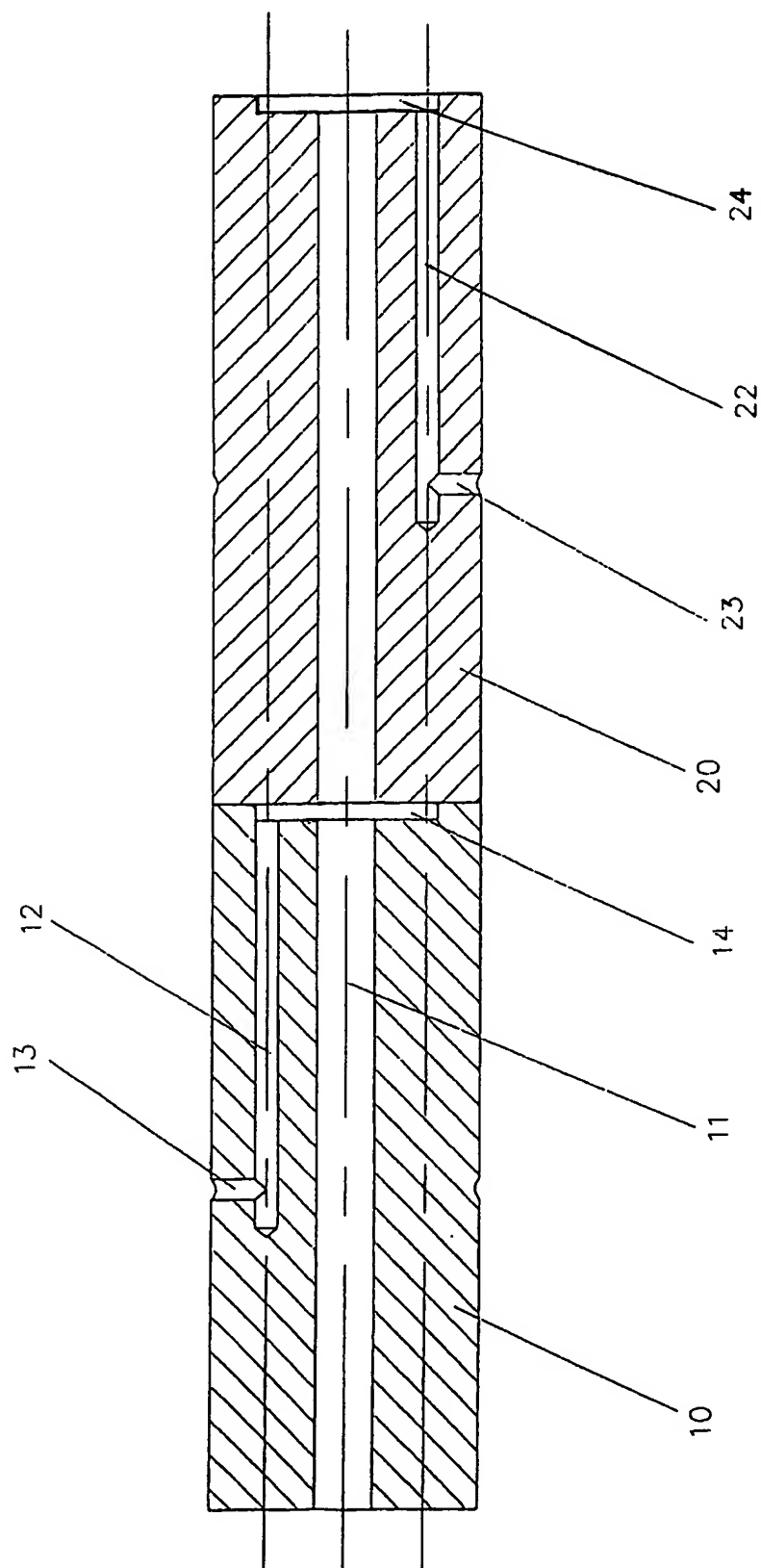


Fig.1

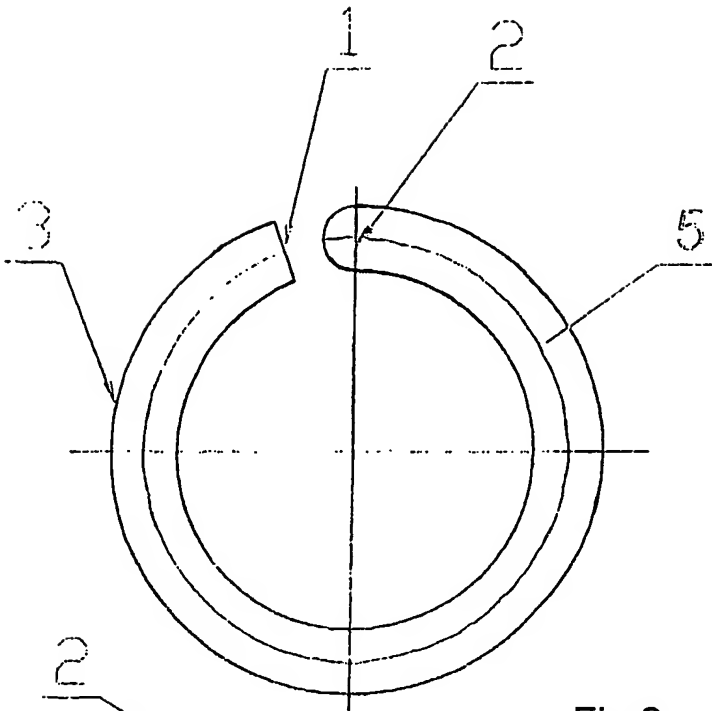
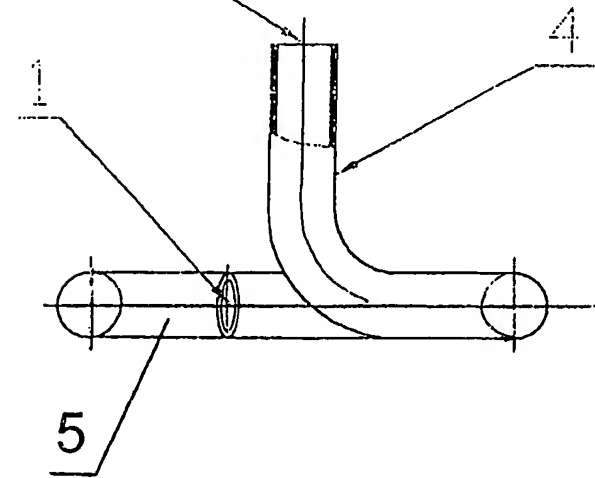


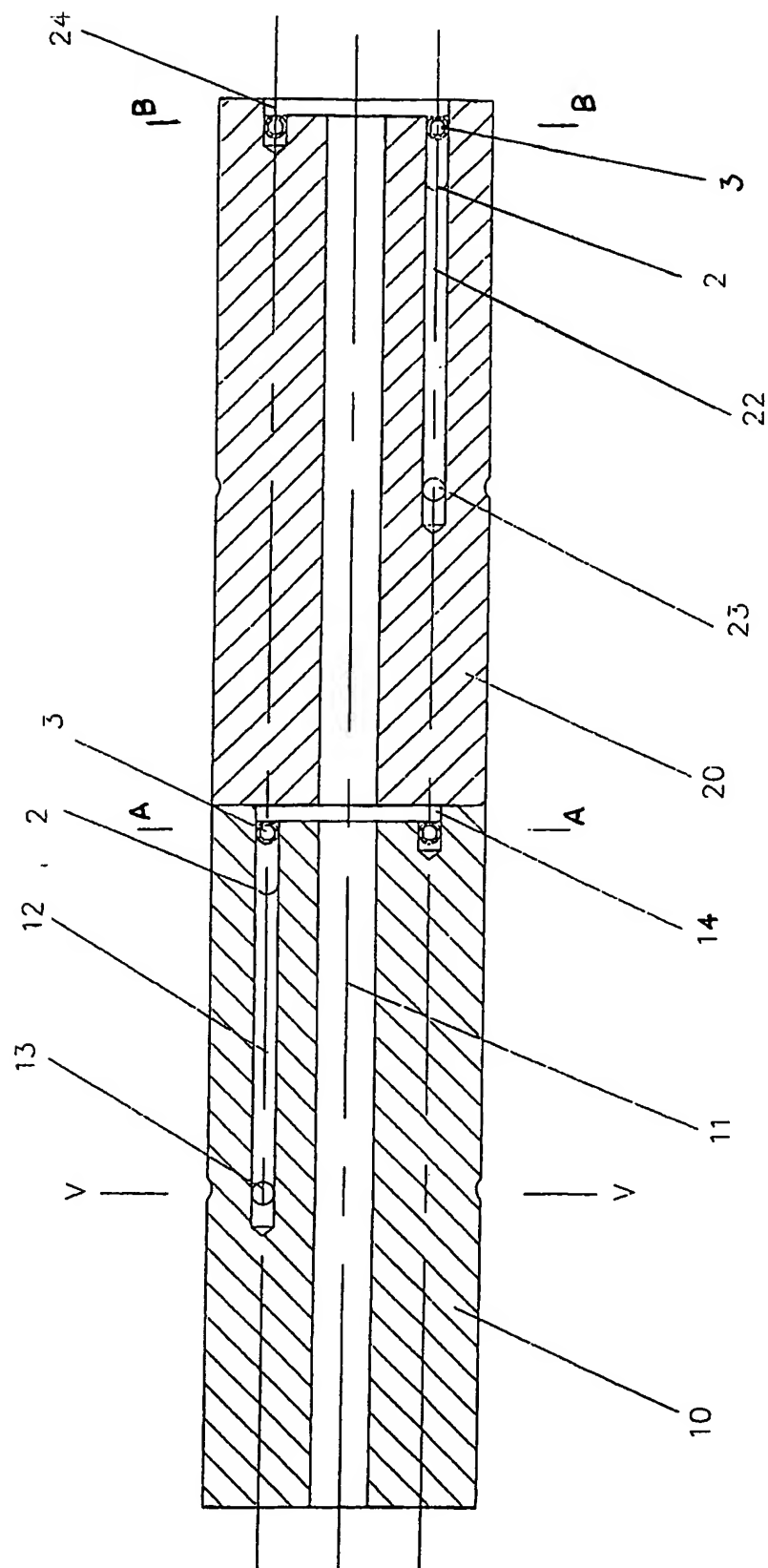
Fig.2



1.开口 2.出口 3.环管本体

Fig.3





**Fig. 4**

4/5

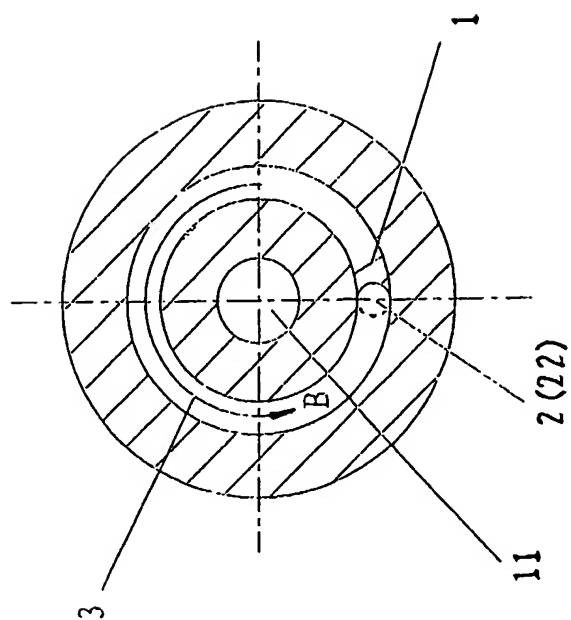


Fig.5B

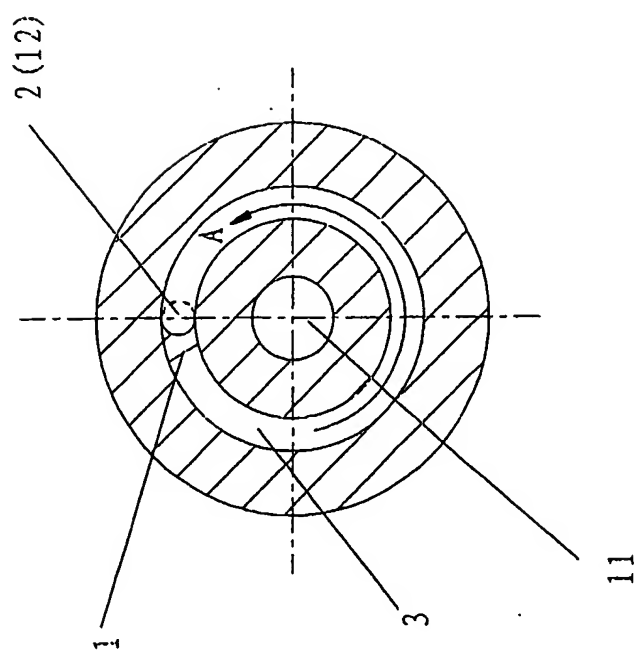


Fig.5A

5/5

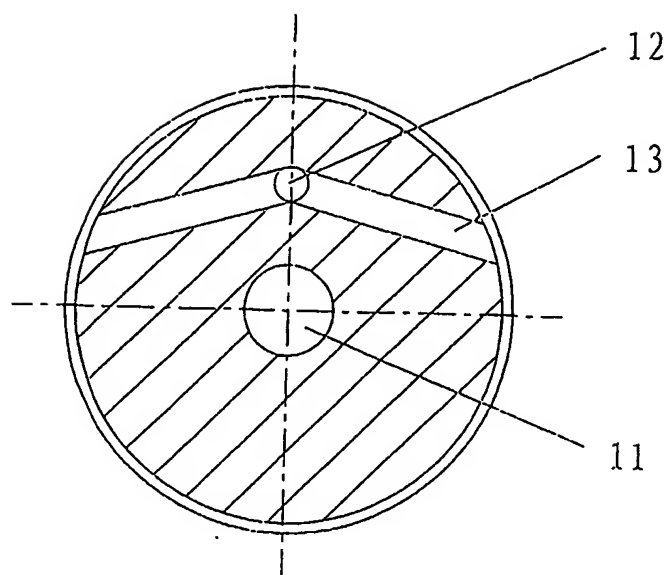


Fig.6

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2004/001565

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC<sup>7</sup> F16N1/00, 21/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC<sup>7</sup> F16N1/00, 7/00, 7/14, 7/36, 9/00, 9/02, 11/00, 13/00-13/22, 21/00, 21/06, 23/00, 25/00-  
25/04, 31/00, F04B39/00, 39/02, F04C29/00-29/02, F16D13/00, 13/58, 13/74

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Chinese Invention 1985-2004, Chinese Utility Models 1985-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

WPI EPODOC PAJ CNPAT: 润滑 轴 延伸 通道 lubricat+ shaft extend+ channel

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

A	CN,Y,2486825(Cai Maolin) 17.April 2002 (17.04.02) see the whole document	1,8,11,12
A	CN,A,1079281 (Li Lan) 08.Dec 1993 (08.12.93) see the whole document	1,8,11,12
A	DE,A1,3920326 (Magyar Gordulocsapagy Muvek) 11.Jan 1990(11.01.90) (01.01.92) see the whole document	1,8,11,12
A	DE,A1,10202794 (ElringKlinger AG) 14.Aug 2003 (14.08.03) see the whole document	1,8,11,12
A	US,A,5,029,673 (James J.Arrington) 09.Jul 1991 (09.07.91) see the whole document	1,8,11,12

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim (S) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search  
25. Mar. 2005(25.03.05)

Date of mailing of the international search report  
14 · APR 2005 (14 · 04 · 2005)

Name and mailing address of the ISA/

Authorized officer

Zhao Peixun

Facsimile No.

Telephone No. 86-10-62085458

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2004/001565

CN,2486825Y	17-04-2002	None	
CN,1079281A	08-12-1993	None	
DE,3920326 A1	11-01-1990	HU,50371A	29-01-1990
DE,10202794A1	14-08-2003	None	
US,5,029,673A	09-07-1991	None	

## 国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2004/001565

## A. 主题的分类

IPC<sup>7</sup> F16N1/00, 21/00

按照国际专利分类表(IPC)或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类

## B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

IPC<sup>7</sup> F16NJ1/00, 7/00, 7/14, 7/36, 9/00, 9/02, 11/00, 13/00-13/22, 21/00, 21/06, 23/00, 25/00-  
25/04, 31/00, F04B39/00, 39/02, F04C29/00-29/02, F16D13/00, 13/58, 13/74

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

中国专利发明申请的公开文本和实用新型的审定公告, 从 1985 年开始

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))

WPI EPODOC PAJ CNPAT: 润滑 轴 延伸 通道 lubricat+ shaft extend+ channel

## C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
A	CN,Y,2486825(蔡茂林) 17.4 月 2002 (17.04.02) 参见全文	1,8,11,12
A	CN,A,1079281 (李耀) 08.12 月 1993 (08.12.93) 参见全文	1,8,11,12
A	DE,A1,3920326 (Magyar Gordulocsapagy Muvek) 11.1 月 1990(11.01.90) 参见全文	1,8,11,12
A	DE,A1,10202794 (ElringKlinger AG) 14.8 月 2003 (14.08.03) 参见全文	1,8,11,12
A	US,A,5,029,673 (James J.Arrington) 09.7 月 1991 (09.07.91) 参见全文	1,8,11,12

☐ 其余文件在 C 栏的续页中列出。☒ 见同族专利附件。

\* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 为确定另一篇  
引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引  
用的文件

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了  
理解发明之理论或原理的在后文件“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的  
发明不是新颖的或不具有创造性“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件  
结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时,  
要求保护的发明不具有创造性

“&amp;” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

25.3 月 2005 (26.02.05)

国际检索报告邮寄日期

14.4 月 2005 (14.04.2005)

中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN)

中国北京市海淀区衙门桥西土城路 6 号 100088

传真号: (86-10)62019451

授权官员

赵培训

电话号码: (86-10)62085458

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号  
PCT/CN2004/001565

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN,2486825Y	17-04-2002	无	
CN,1079281A	8-12-1993	无	
DE,3920326 A1	11-01-1990	HU,50371A	29-01-1990
DE,10202794A1	14-08-2003	无	
US,5,029,673A	09-07-1991	无	